

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

GREEN CATALYST OF LAWEYAN
APARTEMEN DAN PUSAT PERBELANJAAN DI KOTA SURAKARTA

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA – 1
UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN YUDISIUM UNTUK MENCAPAI

DERAJAT SARJANA TEKNIK (S-1)
PADA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

DISUSUN OLEH:

NAMA : HARYOKO

NPM : 120114386



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI

SKRIPSI
BERUPA
LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

GREEN CATALYST OF LAWEYAN
APARTEMEN DAN PUSAT PERBELANJAAN DI KOTA SURAKARTA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

HARYOKO
NPM : 120114386

Telah diperiksa dan dievaluasi oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 20 Januari 2017 dan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan menempuh tahap pengerjaan rancangan pada Studio Tugas Akhir untuk mencapai derajat Sarjana Teknik (S-1) pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

PENGUJI SKRIPSI

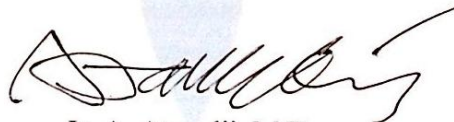
Penguji I



Ir. A. Djoko Istiadji, Msc.Bld.Sc

Yogyakarta, 23 Januari 2017

Koordinator Tugas Akhir Arsitektur
Program Studi Arsitektir
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Ir. A. Atmadji, M.T.

Ketua Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta


Ir. Soesilo Boedi Leksono, M.T

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Haryoko

NPM : 120114386

Dengan sungguh-sungguh dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa :

Hasil karya Tugas Akhir, Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi), Gambar Perancangan, serta Laporan Perancangan yang berjudul :

GREEN CATALYST OF LAWEYAN, APARTEMEN DAN PUSAT PERBELANJAAN DI KOTA SURAKARTA

Benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan-baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang di gunakan dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) ini telah saya pertanggung jawabkan melalui cacatan perut maupun catatan kaki dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya-yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur-Fakultas Teknik-Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian, Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 23 Januari 2016



Haryoko

KATA HANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas semua rahmat dan anugerah yang diberikan, sehingga laporan untuk mata kuliah ARS3588 Tugas Akhir Arsitektur dengan judul “*Green Catalyst of Laweyan, Apartemen dan Pusat Perbelanjaan di Kota Surakarta*” ini dapat terselesaikan. Selama proses pengerjaan laporan ini, berbagai kendala dan rintangan telah dialami oleh perancang dan berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin ingin untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga atas segala perhatian, dukungan, doa, dan cinta kasihnya selama ini;
2. Ir. A. Djoko Istiadji, Msc.Bld.Sc. sebagai dosen pembimbing dan mentor, yang telah memberi bimbingan, nasehat, serta motivasi kedepan.
3. Gregory Giankarlo dan Samuel P. Siahaan sebagai teman seperjuangan dari awal hingga akhir Tugas Akhir Arsitektur yang memberikan motivasi dan *support*.
4. Alfonsus Arianto W., Yosua Wasistha A., Gilang Risky F., serta Danang Seta W., sebagai teman dan rival yang luar biasa
5. Muhammad Saghita dan Wiyoga Nurdiansyah, mentor yang luar biasa dalam berarsitektur
6. Risky Wijayanti, yang telah memberikan semangat dan kasih sayang serta support tiada henti.
7. *Disaster Brotherhood*, Ucil, Igor, Lukas, Yusuf, Sam, TB, Mike, Kace, Yoshi, Ari, Gilang, Renad, Elang, Yuda, Cristian, Baroto, Ahau, sebagai teman baik dan teman dolan.
8. Teman – teman Arsitektur UAJY angkatan 2012 sebagai teman seperjuangan.
9. Para dosen lain, staf pengajar dan staf TU Program Studi Arsitektur UAJY yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan laporan ini;
10. Pihak – pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maaf tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga laporan ini dapat menjadi berguna bagi siapapun khususnya adik angkatan dalam proses perancangan tugas akhir. Di penghujung kata pengantar ini, penulis memohon maaf atas kekurangan yang terdapat pada laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 23 Januari 2017

Penulis

INTISARI

Kota Surakarta merupakan salah satu kota dengan perkembangan terpesat di Indonesia yang tergolong dalam *secondary city* atau kota kelas menengah, bahkan diprediksi bakal berubah menjadi kota megapolitan dalam beberapa tahun kedepan. Kota Surakarta berfungsi sebagai poros utama yang menghubungkan tiga kota besar di Jawa bagian tengah dan timur yaitu antara kota Semarang, Yogyakarta, dan Surabaya. Hal tersebut memberi dampak besar terhadap perkembangan kawasan dan telah memicu laju pertumbuhan penduduk.

Perkembangan tersebut memberi dampak terhadap lingkungan yang di kota Surakarta yaitu, polusi udara, berkurangnya ruang terbuka hijau, menurunnya kualitas air tanah, serta sampah yang belum mampu tertampung secara penuh. Adanya degradasi kualitas lingkungan tersebut maka perlu adanya solusi penanganan pertambahan penduduk, peningkatan ekonomi, maupun permasalahan lingkungan yang tepat agar tidak menjadi masalah di masa depan.

Hunian vertical berupa apartemen yang dilengkapi dengan pusat perbelanjaan (*trade center*) dengan pendekatan *sustainable architecture*. Apartemen dibangun dipilih karena lebih menghemat lahan daripada hunian tipe *landed house*, sedangkan *trade center* untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Aspek utama *sustainable*, yaitu *land use context*, *material*, *community*, *water management* hingga *energy efficiency*. Aspek tersebut menjadi parameter penentuan strategi desain yang diolah melalui tata ruang luar dan tata ruang dalam

Kata Kunci: *Apartemen, Trade Center, Sustainable architecture, land use context, material, community, water management, energy efficiency*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA HANTAR	iv
INTISARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Latar Belakang Eksistensi Proyek	1
1.1.2. Latar Belakang Permasalahan	7
1.2. Rumusan masalah	12
1.3. Tujuan dan Sasaran	12
1.3.1. Tujuan	12
1.3.2. Sasaran	12
1.4. Lingkup Studi	12
1.4.1. Materi Studi	12
1.4.2. Pendekatan Studi	13
1.5. Metode Studi	13
1.5.1. Pola Prosedural	13
1.5.2. Tata Langkah	14
1.6. Keaslian Penulisan	15
1.7. Sistematika Penulisan	16

BAB II TINJAUAN OBJEK STUDI17

2.1. Tinjauan Umum Apartemen	17
2.1.1. Pengertian Apartemen	17
2.1.2. Klasifikasi Apartemen	18
2.1.3. Kriteria Perencanaan Apartemen	25
2.2. Tinjauan Umum <i>Trade Center</i>	31
2.2.1. Pengertian <i>Trade Center</i>	31
2.2.2. Klasifikasi <i>Trade Center</i>	31
2.2.3. Tipologi <i>Trade Center</i>	36
2.2.4. Tata letak dan Dimensi <i>Trade Center</i>	37
2.2.5. Faktor utama perencanaan tata letak <i>Trade Center</i>	37
2.2.6. Bagian utama <i>Trade Center</i>	38
2.3. Tinjauan Umum <i>Mixed Use</i>	40
2.3.1. Pengertian <i>Mixed Use</i>	40
2.3.2. Konsep <i>Mixed Use</i>	41
2.4. Tinjauan Pada Objek Sejenis	42
2.4.1. <i>Green Bay Pluit</i>	42

2.4.2.	<i>K2 Park Serpong</i>	47
2.4.3.	Kesimpulan	52
BAB III	TINJAUAN <i>SUSTAINABLE ARCHITECTURE</i>	54
3.1.	<i>Sustainable Architecture</i>	54
3.1.1.	Pengertian <i>Sustainable Architecture</i>	54
3.1.2.	<i>Consideration for Sustainable Architecture</i>	54
3.2.	Strategi Pencapaian <i>Sustainable Architecture</i>	64
3.2.1.	<i>Natural Landscaping</i>	65
3.2.2.	<i>Site Preservation</i>	65
3.2.3.	<i>Visual Amenity</i>	65
3.2.4.	<i>Economic and Social Well-being</i>	67
3.2.5.	<i>Daylighting and Natural Ventilation</i>	67
3.2.6.	<i>Water Management</i>	68
3.2.7.	<i>Reduce, Reuse, Recycle & Renewable Material</i>	69
3.2.8.	<i>Embodied Energy and Energy Efficiency</i>	69
3.3.	<i>GreenShip Rating Tool</i>	70
3.4.	Elemen Pembentuk Tata Ruang	81
3.5.	Elemen Pelengkap	83
BAB IV	<i>GREEN CATALYST OF LAWEYAN DI KOTA SURAKARTA</i>	85
4.1.	Tinjauan <i>Green Catalyst Of Laweyan</i>	85
4.1.1.	Visi & Misi	85
4.1.2.	Tujuan	85
4.1.3.	Sasaran	86
4.1.4.	Fasilitas	86
4.1.5.	Kegiatan & Struktur Organisasi	88
4.1.6.	Kapasitas	90
4.2.	Tinjauan Umum Kota Surakarta	91
4.2.1.	Keadaan Geografis	91
4.2.2.	Kondisi Iklim di Kota Surakarta	92
4.3.	Analisis Pemilihan Tapak	92
4.3.1.	Keadaan Geografis Kecamatan Laweyan	93
4.3.2.	Tata Guna Lahan Kecamatan Laweyan	94
4.3.3.	Kriteria Pemilihan Wiayah	94
4.3.4.	Kriteria Pemilihan Tapak	95
BAB V	ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN	99
5.1.	Analisis Penekanan Desain	99

5.1.1.	<i>Natural Landscaping</i>	99
5.1.2.	<i>Site Preservation</i>	100
5.1.3.	<i>Visual Amenity</i>	101
5.1.4.	<i>Economic and Social Well-being</i>	102
5.1.5.	<i>Daylighting and Natural Ventilation</i>	103
5.1.6.	<i>Water Management</i>	105
5.1.7.	<i>Reduce, Reuse, Recycle & Renewable Material</i>	106
5.1.8.	<i>Embodied Energy and Energy Efficiency</i>	107
5.2.	Analisis Perencanaan	108
5.2.1.	Analisis Perencanaan Programatik	108
5.2.2.	Analisis Sasaran Pengguna	108
5.2.3.	Analisis Pelaku	109
5.2.4.	Analisis Kegiatan	110
5.2.5.	Analisis besaran ruang.....	115
5.2.6.	Analisis Hubungan Antar Ruang	126
5.3.	Analisis Perancangan	132
5.3.1.	Analisis Tautan	132
5.3.2.	Sintesa Desain	141
5.3.3.	Analisis Warna dan Material Bangunan.....	146
5.3.4.	Analisis Tekstur Bangunan Ruang Dalam	147
5.3.5.	Analisis Tekstur Bangunan Ruang Luar	148
5.3.6.	Analisis Sistem Utilitas	149
5.3.7.	Analisis Sistem Struktur Bangunan.....	151
BAB VI	KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN	156
6.1.	Konsep Penekanan Desain	156
6.2.	Konsep Perancangan	156
6.2.1.	Konsep Besaran Ruang	159
6.3.	Konsep Perancangan	160
6.3.1.	Konsep Pola masa Bangunan	160
6.3.2.	Konsep Geometri.....	166
6.3.3.	Konsep Utilitas	167
6.3.4.	Konsep Struktur.....	172
DAFTAR PUSTAKA		173
DAFTAR REFERENSI		174

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Perkembangan Perekonomian Kota Surakarta 2010-2015	1
Gambar 1. 2 Pertambahan Jumlah Penduduk Kota Surakarta	2
Gambar 1. 3 Grafik Perkembangan Rumah Sewa	3
Gambar 1. 4 Wilayah Administratif Kecamatan Laweyan	4
Gambar 1. 5 Laweyan dalam Segitiga Emas Kota Surakarta	5
Gambar 1. 6 Penggunaan Lahan di Kecamatan Laweyan	5
Gambar 1. 7 Perubahan Penggunaan Lahan di Solo	8
Gambar 1. 8 Kondisi Degradasi Lingkungan di Kota Surakarta	9
Gambar 1. 9 Proyeksi Laju Pemanasan Global	10
Gambar 2. 1 Klasifikasi apartemen berdasarkan jumlah lantai unit hunian	21
Gambar 2. 2 Klasifikasi apartemen yang berdasarkan posisi bukaan	22
Gambar 2. 3 Elemen dan analisis sirkulasi pada departement store	39
Gambar 2. 4 <i>Green Bay Pluit</i>	42
Gambar 2. 5 <i>Site Plan Green Bay Pluit</i>	43
Gambar 2. 6 Tipe Kamar <i>Coast View Apartement</i>	43
Gambar 2. 7 Tipe Kamar <i>Bay View Apartement</i>	44
Gambar 2. 8 Denah Typical <i>Sea View Condominium</i>	44
Gambar 2. 9 Tipe Kamar <i>Sea View Condominium</i>	45
Gambar 2. 10 <i>Botanical Garden</i>	46
Gambar 2. 11 <i>K2 Park Serpong</i>	47
Gambar 2. 12 Konsep Bentuk <i>K2 Park</i>	48
Gambar 2. 13 <i>Site Plan K2 Park Serpong</i>	49
Gambar 2. 14 Denah Tower	49
Gambar 2. 15 Tipe Kamar	50
Gambar 2. 16 <i>Green Area</i>	51
Gambar 3. 1 <i>Consideration for Sustainable Architecture</i>	54
Gambar 3. 2 <i>Aspect for Site Planning</i>	55
Gambar 3. 3 <i>Aspect for Sustainable Community</i>	56
Gambar 3. 4 <i>Aspect for Health & Well-being Sustainable</i>	57
Gambar 3. 5 <i>Aspect for Sustainable Material</i>	58

Gambar 3. 6 <i>Aspect for Sustainable Energy</i>	59
Gambar 3. 7 <i>Water Conservation</i>	62
Gambar 3. 8 Analisis Strategi Pencapaian <i>Sustainable Architecture</i>	64
Gambar 3. 9 <i>Natural Landscaping Strategies</i>	65
Gambar 3. 10 <i>Site Preservation Strategies</i>	66
Gambar 3. 11 <i>Visual Amenity Strategies</i>	67
Gambar 3. 12 <i>Economic and Social Well-being Strategies</i>	67
Gambar 3. 13 <i>Daylighting and Natural Ventilation Strategies</i>	68
Gambar 3. 14 <i>Water Management Strategies</i>	69
Gambar 3. 15 <i>Reduce, Reuse, Recycle Material and Renewable Material Strategies</i>	69
Gambar 3. 16 <i>Embodied Energy and Energy Efficiency Strategies</i>	70
Gambar 3. 17 Pengaruh dinding terhadap sirkulasi udara dan sinar matahari	81
Gambar 3. 18 Kayu, Bambu, PCP	82
Gambar 3. 19 <i>Roof Garden</i>	83
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi	89
Gambar 4. 2 Peta Kota Surakarta	91
Gambar 4. 3 Peta Kecamatan Laweyan	93
Gambar 4. 4 Tata Guna Lahan kecamatan Laweyan	94
Gambar 4. 5 <i>Site Alternative</i>	95
Gambar 4. 6 Site Alternatif 1	96
Gambar 4. 7 Site Alternatif 2	97
Gambar 4. 8 Kondisi Tapak Terpilih	98
Gambar 5. 1 <i>Low Intervention & Respect for Site</i>	99
Gambar 5. 2 <i>Pedestrian and Difable Path</i>	99
Gambar 5. 3 <i>Integrated Public Transport</i>	100
Gambar 5. 4 <i>Biology Pond</i>	100
Gambar 5. 5 <i>Green Roof & Native Planting</i>	101
Gambar 5. 6 <i>Zone</i>	101
Gambar 5. 7 <i>Scale</i>	102
Gambar 5. 8 <i>Café</i>	102
Gambar 5. 9 <i>Social Integrated</i>	103
Gambar 5. 10 <i>Shading Vegetation</i>	103

Gambar 5. 11 <i>Building Orientation</i>	104
Gambar 5. 12 <i>Natural Ventilation</i>	104
Gambar 5. 13 <i>Pond</i>	105
Gambar 5. 14 <i>Rainwater Harvesting</i>	105
Gambar 5. 15 <i>Pemanfaatan Mateial Bekas</i>	106
Gambar 5. 16 <i>Local Material</i>	106
Gambar 5. 17 <i>Low Technology</i>	107
Gambar 5. 18 <i>Bubble Diagram First Floor</i>	128
Gambar 5. 19 <i>Bubble Diagram First Floor</i>	128
Gambar 5. 20 <i>Bubble Diagram Third Floor</i>	129
Gambar 5. 21 <i>Bubble Diagram Rooftop</i>	129
Gambar 5. 22 <i>Bubble Diagram Basement</i>	130
Gambar 5. 23 <i>Bubble Diagram Residential Unit</i>	130
Gambar 5. 24 <i>Hubungan Zona Ruang Horizontal</i>	131
Gambar 5. 25 <i>Hubungan Zona Ruang Vertikal</i>	131
Gambar 5. 26 <i>Location Analysis</i>	132
Gambar 5. 27 <i>Size & Zoning Analysis</i>	133
Gambar 5. 28 <i>Size & Zoning Response</i>	133
Gambar 5. 29 <i>Circulation Analysis</i>	134
Gambar 5. 30 <i>Circulations Response</i>	134
Gambar 5. 31 <i>Vegetations Analysis</i>	135
Gambar 5. 32 <i>Vegetations Response</i>	135
Gambar 5. 33 <i>View from Site Analysis</i>	136
Gambar 5. 34 <i>View from Site Response</i>	136
Gambar 5. 35 <i>View to Site Analysis</i>	137
Gambar 5. 36 <i>View to Site Response</i>	137
Gambar 5. 37 <i>Noise Analysis</i>	138
Gambar 5. 38 <i>Noise Response</i>	138
Gambar 5. 39 <i>Sun Path Analysis</i>	139
Gambar 5. 40 <i>Sun Path Analysis</i>	139
Gambar 5. 41 <i>Wind Flow Analysis</i>	140
Gambar 5. 42 <i>Wind Flow Response</i>	140
Gambar 5. 43 <i>Sintesa Makro 1</i>	141
Gambar 5. 44 <i>Sintesa Makro 2</i>	142

Gambar 5. 45 Sintesa <i>Landscape</i>	143
Gambar 5. 46 Sintesa Mikro	144
Gambar 5. 47 Sintesa Fasad dan Bentuk Bangunan	145
Gambar 5. 48 Skema Distribusi Air Bersih	149
Gambar 5. 49 Skema <i>Rainwater Harvesting</i>	150
Gambar 5. 50 Skema Distribusi Air Kotor	150
Gambar 5. 51 Skema Pengolahan Air Kotor <i>Landscape</i>	151
Gambar 5. 52 Skema Pengolahan Menjadi Biogas	151
Gambar 5. 53 Skema Penanggulangan Kebakaran	152
Gambar 5. 54 Sistem Penghawaan	153
Gambar 5. 55 Sistem Pencahayaan	154
Gambar 5. 56 Sistem Struktur Portal	155
Gambar 5. 57 Sistem struktur balok	155
Gambar 6. 1 Elemen Pencapaian <i>Sustainable Architecture</i>	156
Gambar 6. 2 Tataan Massa <i>First Floor</i>	161
Gambar 6. 3 Tataan Massa <i>2nd Floor</i>	162
Gambar 6. 4 Tataan Massa <i>3rd Floor</i>	163
Gambar 6. 5 Tataan Massa <i>Rooftop</i>	164
Gambar 6. 6 Tataan Massa <i>Basement</i>	165
Gambar 6. 7 Konsep Geometri	166
Gambar 6. 8 Konsep Distribusi Distribusi Air Bersih	167
Gambar 6. 9 Konsep Distribusi Air Kotor	167
Gambar 6. 10 Konsep Pengolahan Air Kotor <i>Landscape</i>	168
Gambar 6. 11 Konsep Pengolahan Sampah Menjadi Biogas	168
Gambar 6. 12 Konsep Penanggulangan Kebakaran Pasif	169
Gambar 6. 13 Konsep Penghawaan Penghawaan	170
Gambar 6. 14 Konsep Pencahayaan	170
Gambar 6. 15 Konsep Struktur	172

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat sinergi bangunan <i>mixed use</i>	40
Tabel 2. 2 Tingkat sinergi bangunan <i>mixed use</i>	41
Tabel 2. 3 Kesimpulan Preseden	52
Tabel 3. 1 Kategori Greenship Kawasan	71
Tabel 3. 2 Kelayakan Proyek	72
Tabel 3. 3 Parameter Penilaian <i>Greenship Neighborhood</i>	73
Tabel 4. 1 Fasilitas Pendukung	86
Tabel 4. 2 Identifikasi Sasaran Unit Apartemen	90
Tabel 4. 3 Keadaan Iklim di Kota Surakarta	92
Tabel 4. 4 Perbandingan Alternatif Tapak	97
Tabel 5. 1 Analisis Sasaran Unit Apartemen	108
Tabel 5. 2 Analisis Kegiatan	110
Tabel 5. 3 Presentase ruang sirkulasi	115
Tabel 5. 4 Analisis Perencanaan Besaran Ruang	116
Tabel 5. 5 Optimalisasi Bangunan	124
Tabel 5. 6 Hubungan Antar Ruang Mikro (Matriks)	126
Tabel 5. 7 Hubungan Antar Ruang Makro (Matriks)	127
Tabel 5. 8 Site Analysis	132
Tabel 5. 9 Warna dan <i>Teksture</i> Ruang dalam	147
Tabel 5. 10 Warna dan <i>Teksture</i> Ruang dalam	148
Tabel 5. 11 Perbedaan <i>Downfeed</i> dan <i>Upfeed</i>	149
Tabel 6. 1 Penerapan <i>Sustainable Architecture</i>	156
Tabel 6. 2 Besaran Ruang	159